



ALPA Japan NEWS

日乗連ニュース

発行: 日本乗員組合連絡会議・ALPA Japan
事務局
〒144-0043
東京都大田区羽田 5-11-4
フェニックスビル
TEL.03-5705-2770
FAX.03-5705-3274
E-mail:office30@alpajapan.org

www.alpajapan.org

Date 2015.10.09 No. 39-11

Gulf Stream 離陸で浮上せず大破炎上

＝SOP (Standard Operating Procedure) を守らないとこんな事に＝

1. 事故の概要

2014年5月31日東海岸夏時間 21:40頃、マサチューセッツ州ベッドフォードの Lawrence G. Hanscom 空港で双発のビジネスジェット機 Gulf Stream G-IV が離陸を開始しました。滑走路 11 は 7,100ft で G-IV の離陸には問題ない長さでしたが G-IV は全く浮上せず、高速のまま滑走路離陸端を踏み出しました。

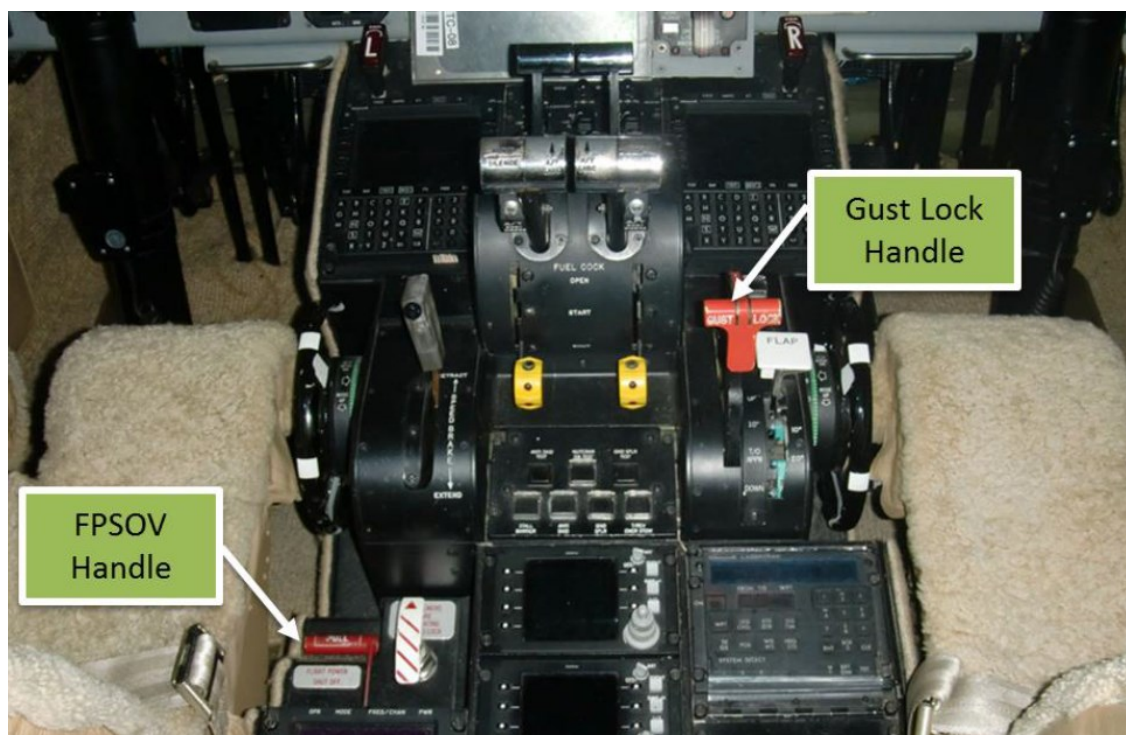
1,000ft ほどのオーバーランでは止まらず、Localizer アンテナを破損し、フェンスを突き破って空港外の小川で停止しました。機体は大破炎上し、乗客 4 名、パイロット 2 名と客室乗務員 1 名は全員死亡しました。



2. エンジン始動前の点検から離陸前まで

同機はSK Travel という会社が運航しており、2人のパイロットが2年近く同じ機体を運航していました。この便ではSK社のチーフパイロット兼整備責任者がSICで、勤続12年の経験あるパイロットがPICを務めていました。

事故原因は単純で、エンジン始動前に解除しなければならないガストロックが掛かったままでした。エンジン始動前のチェックリストを行っていれば、見落としに気付いた筈ですが、パイロット2人は殆どチェックリストを実施していませんでした。SOPでは、エンジン始動後にコントロールチェックを行い、3舵が一杯まで正しく動くことを確かめることになっています。しかしQAR (Quick Access Recorder : 運航、整備の確認のための記録装置)に残っていた175回の飛行のうち3舵を完全にチェックしたのは僅か2回で、あと数回一部を実施しているだけでした。



滑走路に入る頃、Rudder Limit の表示が出ました。これは方向舵が一杯まで操作された状態にある時と、何らかの理由で方向舵が作動すべき角度に無い時に表示されます。このケースでは、ガストロック On で地上走行中に旋回し、Yaw Damper が方向舵を動かそうとした時、ガストロックで舵面が動かないので表示が出たものですが、パイロット2人は気にしなかったとみられます。

3. 離陸開始から停止まで

たまたま無風状態であったので、離陸滑走では操縦桿に力を加えない状態で走り始めました。SOP では機首下げ一杯で離陸を開始し、60kt までに中立に動かすことになっていましたが、こういう操作は行われませんでした。PIC は VR (機首引き起こし速度) になって操縦が全く効かないことに気づき “Lock is On” と叫び、12 秒ほどの間に 6 回繰り返しています。NTSB の解析では、最初にガストロックが掛かっていることに気付いた時点で離陸中断の操作を開始すれば滑走路内で停止できた、とされています。しかしパイロット 2 人はネットに出ている G-IV でエンジン始動後にガストロック On に気付いた場合の裏技を実行しました。FPSOV (Flight Power Shut Off Valve) という操縦系統の Hydraulic Pressure を抜く操作を行い、Gust Lock Handle を Off 位置 (前方) に押し下げようとしてしました。しかし速度が出ている状態では、機首下げ方向 13 度で固定されている昇降舵に大きな空力的な力が掛かっており、ガストロックは外れませんでした。VR の 11 秒後にブレーキの操作が開始され、その 4 秒後に推力が減じられ逆噴射の操作が開始されました。FPSOV が操作されていたため Ground Spoiler は展開せず、減速性能が低下していました。G-IV は 1,020ft のオーバーラン末端を 105kt もの速度で通過し、前記の写真の小川で停止しました。NTSB のシミュレーションでは、ブレーキ操作と同時に推力がアイドルとされていれば、Ground Spoiler 不作動でもオーバーラン内で止まったとみられており、マニュアルの基本通りの離陸中断操作が行われていればと悔やまれます。

4. G-IV の設計に問題はなかったか

FAR 25.679 には、「ガストロックは地上または水面で駐機中の航空機の舵面の突風による損傷を防ぐ装備であり、通常の操縦の妨げになり得る。それ故、通常の操縦操作により自動解除されるか、離陸開始時に誤認を生じせしめない警告となる操縦操作の制限を設けなければならない。」とあります。初期の Gulf Stream の基本設計では、ガストロックが On の場合、Throttle Lever の動きを離陸推力が出ない範囲に制限するようになっていました。G-IV ではエンジンを大出力のものに入れ換え、ペダスタル回りの設計も見直されました。型式認定では、実機での作動ではなく、図面による変更確認が行われました。G-IV の Reduced Take Off Power の最小値は EPR (Engine Pressure Ratio) 1.59 でした。事故機は、離陸滑走中の Throttle Lever 操作では 1.42 程度しか推力が出ませんでした。5 秒後に Auto Throttle を入れた後は左エンジン 1.617、右エンジン 1.614 と推力が上がりました。60kt 以上で Hold Mode になったのち、何らかの理由で推力が下がり、1.53 辺りを保っていました。前頁の図でお分かりのように、Gust Lock Handle は On 位置では白色のフラップレバーのすぐ左に赤色で目立つ状態となっていたのですが、Interlock による Throttle Lever の作動制限は有効ではありませんでした。

5. NTSB の Safety Recommendations

この事故の原因は既にお分かりのことと思いますので省略します。

FAA 宛の NTSB Recommendation は下記 3 項目でした。

- 1) FAR 139 による次回の空港監査の際に Runway Safety Area 外で空港外周柵までに Nonfrangible Fitting を使う構築物を発見することに重点を置き、できうれば、それらを次の定期改修の際に Frangible Fitting に取り替える。
(滑走路付近にある構築物の接合部の強度を下げ、航空機が衝突した際の搭乗者の人的被害を少なくする構造にすることを求めている。)
- 2) G-IV の Gust Lock / Throttle Lever Interlock を改修し、ガストロックが掛かっている状態を間違いなく識別できる構造とすること。
- 3) 型式認定の作業において、耐空性要件を満たしているかを検討する際に参考となるガイダンスを設定すること。

International Business Aviation Council には、

査察の基準に、運航者がチェックリストを正確に実行しているかを確認することを加えること。

National Business Aviation Organization には

航空機メーカーが定めた離陸前のフライトコントロールチェックの実施状況のデータを取り、組織内で検討した上で、その内容をメンバーの意識向上に生かすこと。

6. Board Member Statement (Sep. 25 2015)

Board Member の Robert L. Sumwalt が補足見解を加えていますので、その要旨をお伝えします。

外から見る限りでは、SK Travel 社はビジネスジェット運航のお手本のような会社であった。小さい会社では珍しく従業員は長期間務めている者が多く、訓練は安い所でなく Flight Safety International という立派な訓練施設で行い、整備も確実に行われ、Audit でも高い評価を得ていた。この事故の調査で分かったことであるが、この会社では基本的な操作も実行せず、チェックリストも省略されていた。しかしパイロットは、訓練審査で高い評点を得ており、どうやるのが正しいかは重々承知していた。しかし何故にこうまで出鱈目ができたのであろうか。一般に「他人（監査する人）を欺けても、自分は欺けない」と言われるが、このパイロット 2 人は自分も欺こうとして致命的な誤りを犯した。そのミスは高くつき、不幸で悲惨な結果となった。この事故を契機に、関係者が決められたことを守り、意図的な手抜きがなくなり、本当のプロとしての行動を取ることを期待する。パイロットに命を預ける乗客は、これらの水準の遵守を当然のこととして望むものである。

<以上>